



Höchste Qualität

für maximale Sicherheit

ACO Systemlösung
für den Tunnel

- Entwässerungsrinnen
- Schachtabdeckungen
- Rückhalteanlagen



ACO Entwässerungssysteme für den Tunnel

Als Weltmarktführer in der Entwässerungstechnik hat sich ACO der Herausforderung gestellt, Spezialprodukte für den Tunnelbau und die anschließende Infrastruktur zu entwickeln. Unterschiedlichste klimatische Bedingungen in Tunneln sowie örtliche Besonderheiten erfordern ökologische und ökonomische Lösungen.

Die Tunnelentwässerungssysteme von ACO umfassen sowohl standardisierte Produkte wie die Entwässerungsrinne Monoblock T als auch spezielle Produkte aus dem Bereich Schachtabdeckung und der Regenwasserbewirtschaftung.

Neben unseren Produkten bieten wir Ihnen unsere Erfahrung und unseren Service, um gemeinsam maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. ACO steht Ihnen mit technischem Know-how zur Verfügung. Unsere Ingenieure unterstützen Sie von der ersten Entwurfszeichnung bis zur Inbetriebnahme und auch darüber hinaus.

Tunnelrinnen

für den besonderen Einsatz in Tunnelbauwerken

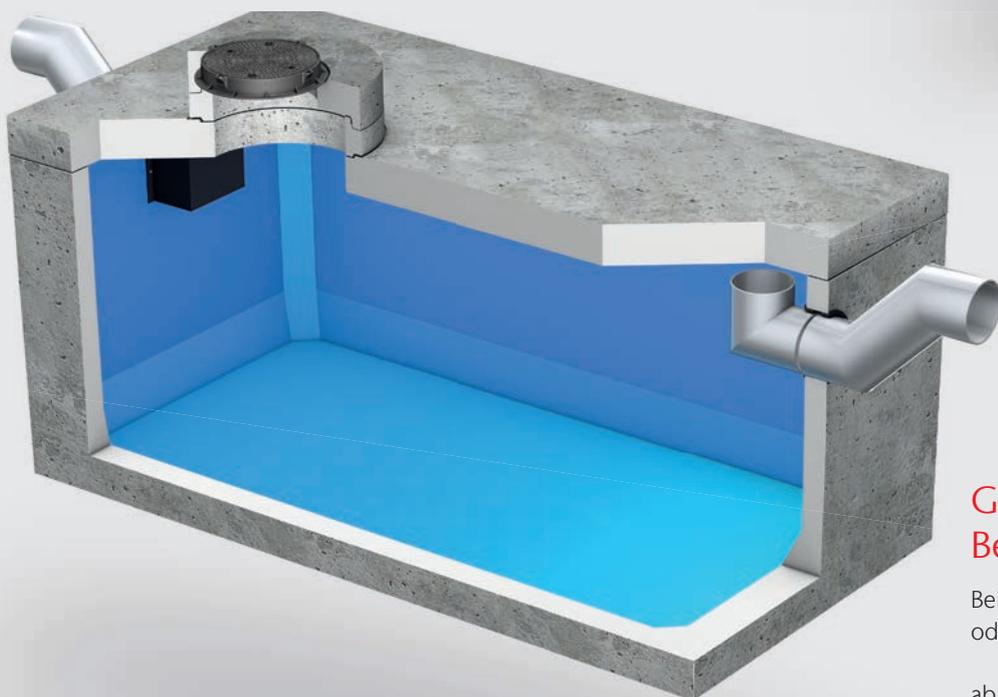
ab Seite 8



Schachtabdeckungen

für Kabelzugschächte

ab Seite 24



Großbehälter/Behandlungsanlagen

Bei große Mengen Regen- oder Schmutzwasser

ab Seite 34





Höchste Qualität für maximale Sicherheit

ACO verfügt über die Erfahrung und die Innovationskraft, Lösungen für die besonderen Anforderungen der modernen Tunnelausstattung zu realisieren. Unsere Qualitätsprodukte helfen den Planern und Tunnelbetreibern, den Komfort und die Sicherheit in vielen Bereichen zu erhöhen.

Für die Tunnelnutzer gewinnt unser Markenversprechen damit eine ganz besondere Bedeutung: Die ACO Gruppe. Auf eine starke Familie ist Verlass.

ACO im Tunnel

- Bordschlitzrinne nach RABT/ZTV-ING
- Tauchwandschächte
- Schachtabdeckungen und Aufsätze
- Kabelschächte
- Spülschächte
- Revisionsschachtabdeckungen

ACO im Portalbereich

- RABT-Anlagen
- Löschwasserspeicherbecken
- Havariespeicherbecken
- Pumpen- und Hebeanlagen
- Schachtabdeckungen
- Rampenentwässerung

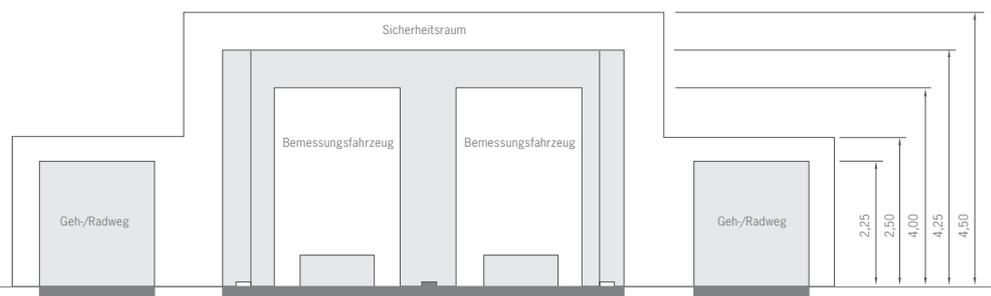
ACO für die Infrastruktur

- Schachtabdeckungen
- Aufsätze
- Linienentwässerung
- Punktabläufe

Schachtabdeckungen

für die Längsentwässerung und Bergwasserdrainage

ab Seite 28



ACO. creating

the future of drainage

Die weltweite ACO Gruppe. Auf eine starke Familie ist Verlass.

Die ACO Gruppe gehört zu den Weltmarktführern in der Entwässerungstechnik. Der Klimawandel stellt uns vor die Herausforderung, mit innovativen Lösungen auf die neuen Umwelteinflüsse zu reagieren. Mit einem ganzheitlichen Ansatz steht ACO für professionelle Entwässerung, wirtschaftliche Reinigung und kontrollierte Ableitung bzw. Wiederverwendung von Wasser. Die Produkte umfassen unter anderem Entwässerungsrinnen und Abläufe, Öl- und Fettabseideranlagen, Rückstausysteme und Pumpen sowie druckwasserdichte Kellerfenster und Lichtschächte.

Das Familienunternehmen mit Stammsitz in Rendsburg/Büdelndorf wurde 1946 auf dem Gelände der Carlshütte gegründet, des ersten Industrieunternehmens in Schleswig-Holstein. Die Innovationskraft der ACO Gruppe entsteht aus intensiver Entwicklung und Forschung und aus der Kompetenz in der Verarbeitung von Polymerbeton, Kunststoff, Gusseisen, Edelstahl und Stahlbeton.

ACO Tiefbau. Lösungen für die Infrastruktur von morgen.

ACO Tiefbau bietet als verlässlicher Partner des tiefbaukompetenten Baustofffachhandels Lösungen für professionelles Regenwassermanagement und Gewässerschutz. Sie spielen bei der Planung und Gestaltung der Entwässerung urbaner, infrastruktureller und industrieller Bereiche eine große Rolle. Für öffentliche Bauherren, Ingenieurbüros, Landschaftsarchitekten sowie Bauunternehmer und Betreiber stellt ACO Tiefbau innerhalb der ACO Gruppe nicht nur innovative Produktlösungen im Tief-, Straßen- und GaLaBau zur Verfügung. Mit umfassenden Planungshilfen und Servicedienstleistungen unterstützt ACO Tiefbau darüber hinaus die Planung, den Bau und den nachhaltigen Betrieb moderner Entwässerungsanlagen.

www.aco-tiefbau.de



Hauptsitz der ACO Gruppe
in Rendsburg/Büdelndorf

5.000

Mitarbeiter in mehr als
40 Ländern (Europa, Nord-
und Südamerika, Asien,
Australien, Afrika)

900 Mio.

Euro Umsatz in 2019

30

Produktionsstandorte
in 15 Ländern



ACO Academy
für das praxisbezogene Training

Inhaber
Hans-Julius und Iver Ahlmann (li.)



Die Werkstoffe des ACO Tunnelsystems

Der Rinnenkörper aus Polymerbeton

Die besondere Zusammensetzung des Materials und modernste Fertigungstechnologien verleihen dem ACO Polymerbeton sein herausragendes Eigenschaftsprofil:

Biegezugfestigkeit: > 22 N/mm²
Druckfestigkeit: > 90 N/mm²
Elastizitätsmodul: ca. 25 kN/mm²
Dichte: 2,1–2,3 g/cm³
Wassereindringtiefe: 0 mm
Chemikalienbeständigkeit: hoch
Rautiefe: ca. 25 µm

ACO DRAIN® Rinnenelemente verfügen bei vergleichbarer Dichte über wesentlich höhere Festigkeitswerte und ein geringeres Gewicht als vergleichbare Betonprodukte. Das niedrige Fertigteilgewicht vereinfacht die Handhabung sowie den Einbau und reduziert Kosten. Polymerbeton ist wasserundurchlässig. Frostschäden sind ausgeschlossen. Die glatte Oberfläche lässt Wasser und Schmutzpartikel schnell abfließen und ist leicht zu reinigen. Außerdem ist Polymerbeton auch ohne zusätzliche Beschichtungen beständig gegenüber aggressiven Medien und unter extremen Bedingungen vielseitig und dauerhaft einsetzbar.

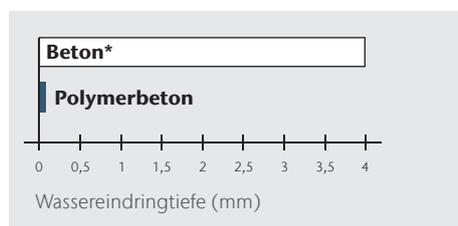
Die ACO Polymerbeton Sondermischung für Anwendungen im Tunnel erfüllt alle Anforderungen der Klassifizierung eines nicht brennbaren Baustoffs.

Die ACO Polymerbeton Sondermischung ist der erste Polymerbeton, der die Brandklasse A2-s1, d0 „nicht brennbar“ nach DIN EN 13501-1 erfüllt.

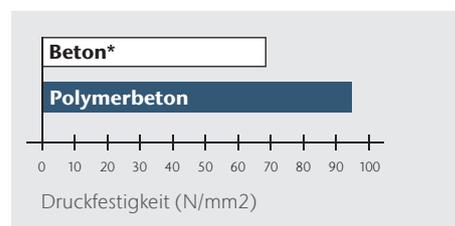
Für Beton fordern die DIN EN 1433 und die DIN 19580 aufgrund der Wasseraufnahme des Werkstoffs und der hiesigen klimatischen Bedingungen den Nachweis der höchsten Qualitätsstufe „W“. Aufgrund der hervorragenden Materialeigenschaften des Polymerbetons wird diesbezüglich keine besondere Anforderung gestellt.

Die Rohstoffe des ACO Polymerbetons unterliegen einer strengen Spezifikation und ständiger Qualitätsüberwachung. Zusätzlich zur Eigenüberwachung gemäß DIN EN 1433 erfolgt eine Produktprüfung und Fremdüberwachung durch die KIWA Deutschland. Typprüfungen laut DIN EN 1433 erfolgen durch das Hansa-Nord-Labor Pinneberg und die MPA Lübeck.

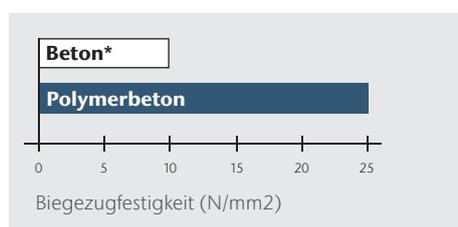
Für den Tunnel erforderliche Expositionsclassen nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 werden durch den ACO Polymerbeton übererfüllt.



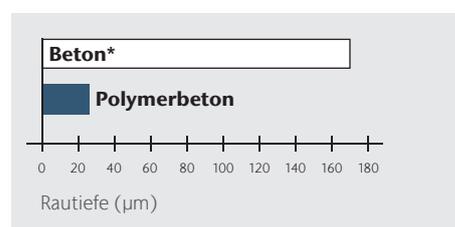
Wassereindringtiefe (DIN 4281) nach 72 Stunden



Druckfestigkeiten



Biegezugfestigkeiten



Mittlere Rautiefen von Entwässerungsrinnen

* Beton zur Verwendung gemäß DIN EN 1433

Schachtabdeckungen aus Gusseisen

Die Gussprodukte des ACO Tiefbau Programms werden in den Gießereien der ACO Gruppe gefertigt. Die Produkte unterliegen strengen Qualitätskontrollen und werden vom Materialprüfamt Kaiserslautern nach den einschlägigen Normen fremdüberwacht.

Gusseisen mit Lamellengraphit

Grauguss EN-GJL nach DIN EN 1561

- hohe Korrosionsbeständigkeit gegen Abwasser, Taumittel und sonstige Umwelteinflüsse
- hohe Druckfestigkeit 600 bis 1.080 N/mm²
- optimale Dämpfungseigenschaften
- Zugfestigkeit 100 bis 350 N/mm²
- geringe Bruchdehnung, geringe elastische Verformung

Aufgrund dieser Eigenschaften ist Grauguss der ideale Werkstoff für Rahmen von Schachtabdeckungen und Aufsätzen.

Gusseisen mit Kugelgraphit

Kugelgraphitguss EN-GJS nach DIN EN 1563

- hohe Korrosionsbeständigkeit gegen Abwasser, Taumittel und sonstige Umwelteinflüsse
- hohe Druckfestigkeit 700 bis 1.150 N/mm²
- mäßige Dämpfungseigenschaften
- hohe Zugfestigkeit 350 bis 900 N/mm²
- große Bruchdehnung, große elastische Verformung

Aufgrund dieser Eigenschaften ist Kugelgraphitguss der optimale Werkstoff für hochbelastbare Deckel und Roste von Schachtabdeckungen und Aufsätzen mit geringem Gewicht.



Das ACO Entwässerungsrinnensystem

für den Tunnel

Wie muss eine Rinne beschaffen sein, um den RABT und den ZTV-ING zu entsprechen? Was bedeutet der Havariefall für die Aufnahmekapazität des Entwässerungssystems? Was passiert mit Flüssigkeiten in der Entwässerungsrinne? Wie ist die Umsetzung des sicheren barrierefreien Zugangs zum Fluchtweg? Antworten auf diese und andere Fragen stecken in allen ACO Produktsystemen für die Tunnelentwässerung.



Ein wichtiges Kriterium für den Einsatz des Werkstoffs Polymerbeton im Tunnel ist die Klassifizierung „nicht brennbar“. Bauelemente im Tunnelbau unterliegen höchsten Sicherheitsanforderungen gemäß der europäischen Tunnelrichtlinie 2004/54/EG und den deutschen Richtlinien und Vorschriften RABT und ZTV-ING. Die Polymerbeton-Sondermischung von ACO erfüllt diese Vorgaben.

Im Havariefall, insbesondere mit brennbaren Flüssigkeiten, wird auslaufendes Gefahrgut auf kürzestem Weg von der Straßenoberfläche durch die Tunnelentwässerung in den Untergrund geleitet und damit von der Sauerstoffzufuhr getrennt. Die Tunnelprodukte werden objektbezogen entsprechend den Anforderungen und Gegebenheiten ausgewählt und bieten so einen größtmöglichen gestalterischen und planerischen Freiraum.

Klare Vorteile durch Konstruktion und Material

Eine dauerhafte Nutzung garantiert der Rinnenkörper aus Polymerbeton, der sich durch extreme Beständigkeit und Festigkeit auszeichnet. Quarzfüllstoffe und Reaktionsharz machen dieses Material wasserdicht und zu einem idealen Werkstoff für den Tief- und Tunnelbau.

ACO Polymerbeton ist frost- und tausalzbeständig und daher äußerst wartungsarm. Aufgrund der geringen Rauigkeit kann abgelagerter Schmutz mühelos herausgespült werden.

Die Festigkeit des Materials Polymerbeton und die Rinnenkonstruktion erlauben geringe Wandstärken der Rinne bei

maximalem Fließquerschnitt. Die ACO Tunnelrinne bringt gegenüber Betonbordschlitzrinnen eine Platzeinsparung von bis zu 25% und bietet so mehr Raum, z. B. für Kabelverlegungen im Notwegbereich. Die einzigartige Monogusskonstruktion der ACO DRAIN® Monoblock Bordschlitzrinne T 275 V ist ein Garant für höchste Sicherheit und Stabilität in der Großflächenentwässerung. Rinne und Rost werden in einem Guss aus Polymerbeton gefertigt. Durch die monolithische Konstruktion bleibt der Rinnenkörper auch bei Extrembelastung stabil und standfest.



ACO DRAIN® Monoblock Bordschlitzrinne T 275 V

Konstruktion

Die ACO Tunnelrinne ist für den besonderen Einsatz in Tunnelbauwerken entwickelt worden. Die Entwicklung spiegelt nicht nur die neuen Anforderungen an Tunnelrinnen aus den gültigen Normen und Regelwerken wider, sie bildet das Gesamtanforderungsprofil von Planern, Bauausführenden und Betreibern ab. Das multifunktionale und bei allen Anwendungen sehr leistungsstarke System ermöglicht eine straffe Programmstruktur. Die ausgefeilte Konstruktion sorgt für ein geringes Eigengewicht bei hoher Belastbarkeit der Bauteile – mit spürbaren Vorteilen für den Verarbeiter.



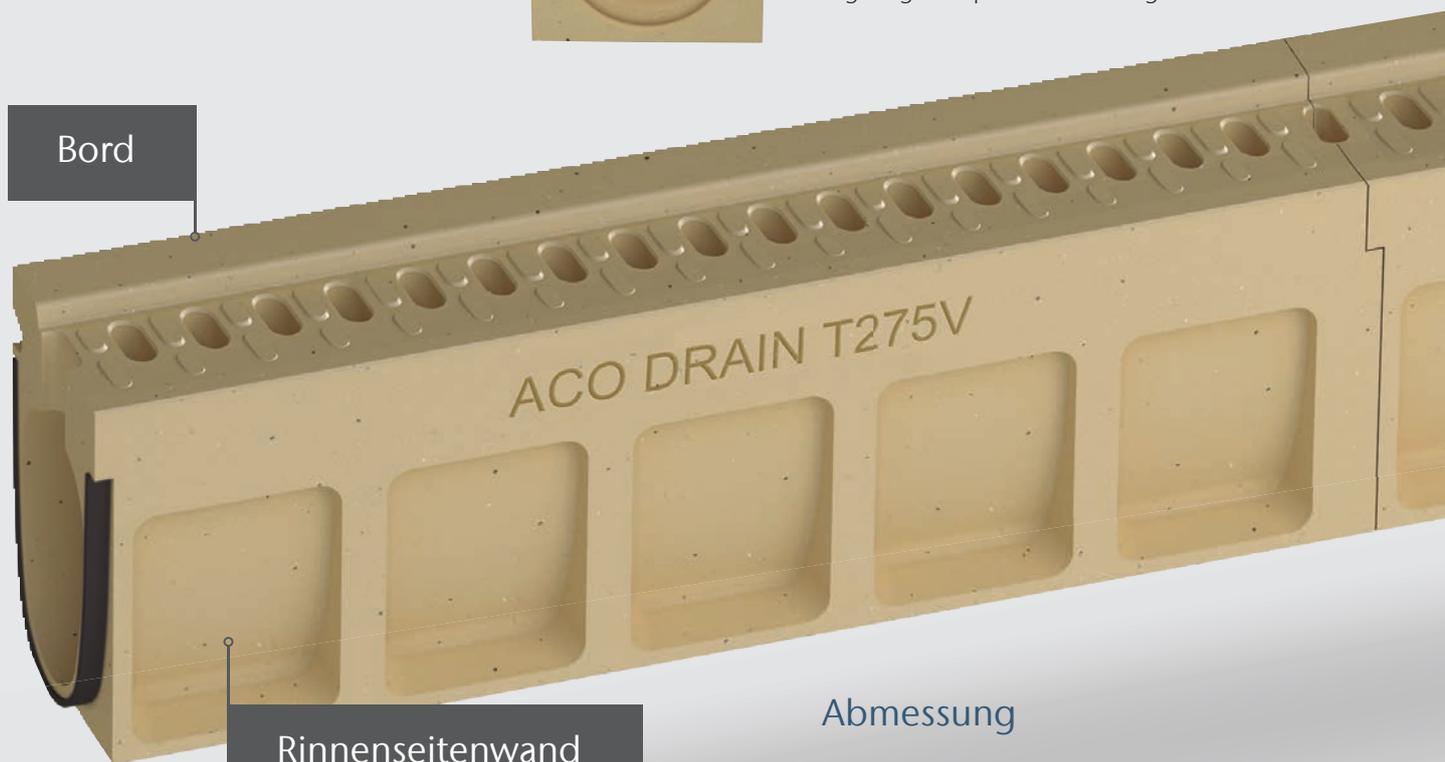
Aufnahme für
Leerrohr für LED-
Leiteinrichtungen

Fließquerschnitt

Die ACO Monoblock Bordschlitzrinne T 275 V ist entsprechend dem ACO typischen innovativen V-Querschnitt geformt. Die Vorteile gegenüber einem Standardkreisquerschnitt liegen im Detail:

- verbesserte Entwässerungsleistung
- hoher Selbstreinigungseffekt
- geringerer Spül- und Wartungsaufwand

Bord



Rinnenseitenwand

Die neue Seitenwandstruktur und die intelligente Materialverteilung führen zu erhöhter Tragfähigkeit und Gesamtstabilität. Die hinterschnittenen Taschen sparen nicht nur Material und somit Gewicht, sie dienen auch der verbesserten Verankerung zur angrenzenden Betonverfüllung im Notgehwegbereich.

Abmessung

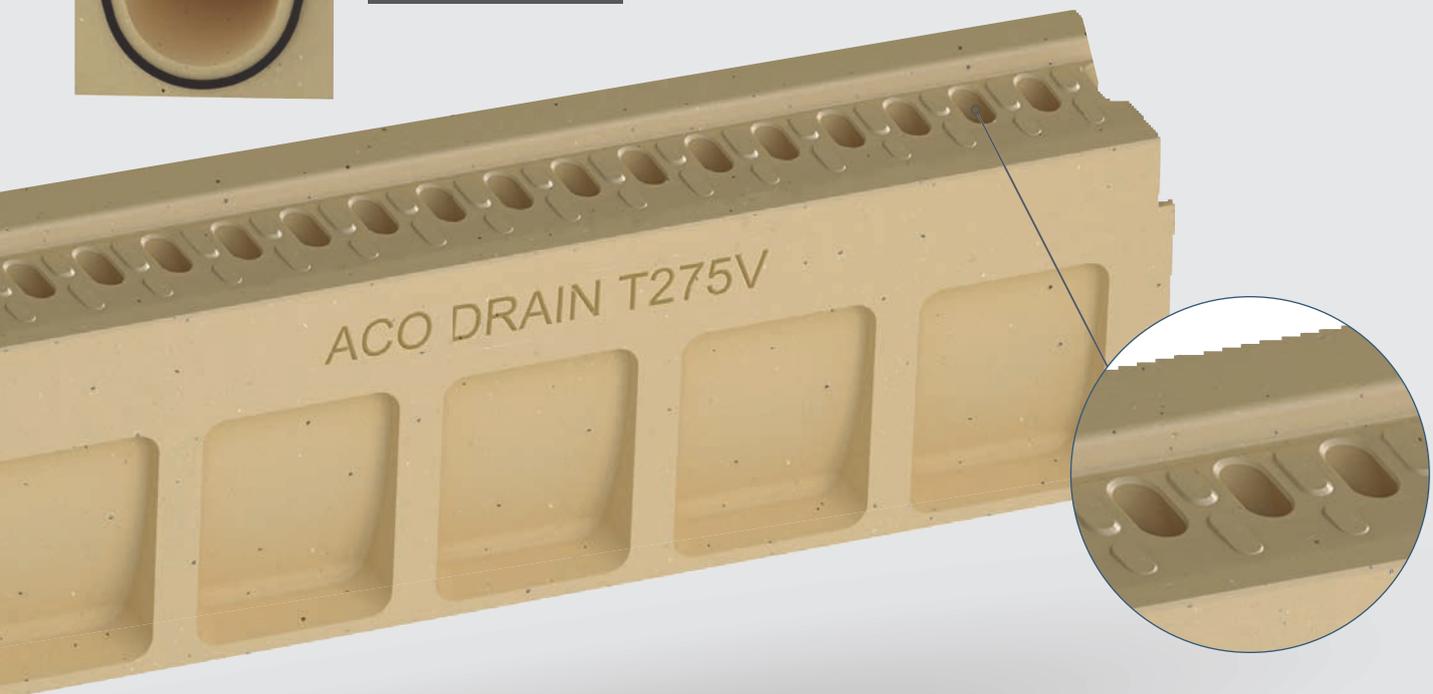
Die ACO DRAIN® Tunnelrinne ist den bekannten Dimensionen des Fließquerschnitts angepasst. Bei gleicher Bauteilhöhe ist die Tiefe der ACO Monoblock T 275 V allerdings um 25 % schmäler als Stahlbetonprodukte. Dieser Raumgewinn im Notgehweg ist ein nicht zu vernachlässigender Aspekt bei der Ausstattungsplanung.



Dichtung

Auslauf-/Einlaufseite

Die Auslauf-/Einlaufseite der ACO Monoblock T ist werkseitig mit einer Dichtung versehen. Die Verlegung von oben entgegen dem Gefälle gewährleistet eine sichere Abdichtung sowie Genauigkeit und Kostenersparnis bei der Verlegung. Durch die werkseitig angebrachte Lippendichtung entsteht eine flüssigkeitsdichte Stoßverbindung, die bei horizontalen Radien und auch bei Gefällewechsel Wirkung und Gestaltungsraum für Planung und Ausführung bietet.



Rinnenkopf

Die Besonderheit der ACO Monoblock Bordschlitzrinne T 275 V ist der Rinnenkopf. Er ist mit mehreren einzelnen Schlitzfenstern versehen. Diese sind durch Zwischenstege unterbrochen. Um die Flüssigkeiten gezielt zu leiten und die Rauigkeit der Rinnenoberfläche zu erhöhen, befinden sich auf den Zwischenstegen Noppen. Diese Gestaltung der Einlauföffnungen bietet eine Vielzahl an Vorteilen:

- Sicherheit für Rollstuhlfahrer beim Längsbefahren und Queren der Rinne zum Erreichen des Notgehwegs, kein Verkleben der Räder durch kurze Schlitzöffnungen
- Sicherheit für Radfahrer und Motorradfahrer, gerade beim Einsatz in innerstädtischen Tunneln
- optische Trennung von Fahrbahn und Notweg durch die Oberflächenstruktur

- integrierter Rüttelstreifen, Erhöhung der Sicherheit durch Vibrationen und Geräusche beim Befahren
- Aufnahme und Durchfallen von kleineren und spülfähigen Teilen, daher ist ein Verkeilen von Radkappen in der Rinne ausgeschlossen

Gemäß den Anforderungen der RABT ist die ACO Monoblock T 275 V mit Bordhöhen von 3 und 7 cm oder ohne Bord lieferbar. Nach Bedarf und Anforderung kann sie auch mit geschlossenem Rinnenkopf geliefert werden.

Eine weitere Besonderheit befindet sich bordseitig im Rinnenkopf. Hier ist eine Aufnahme für ein Kabelzugrohr DN 40 zum Einsatz von fahrbahnseitigen LED-Leiteinrichtungen ausgebildet.

ACO DRAIN® Bordschlitzrinne Monoblock T 200 V

Die erste ACO Tunnelrinne mit 1% Eigengefälle

Nach RABT und ZTV-Ing. gilt für die Entwässerung von Tunnelbauwerken unter anderem, dass im Havariefall mindestens 100 l/s abgeleitet werden müssen. Des Weiteren darf die Haltungslänge max. 50 m betragen, jedoch muss ein Mindestsohlgefälle von 0,5 % berücksichtigt werden.

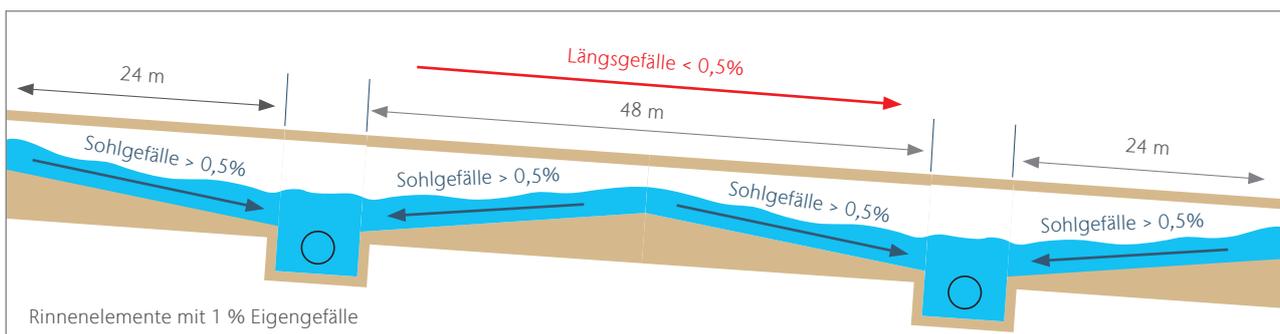


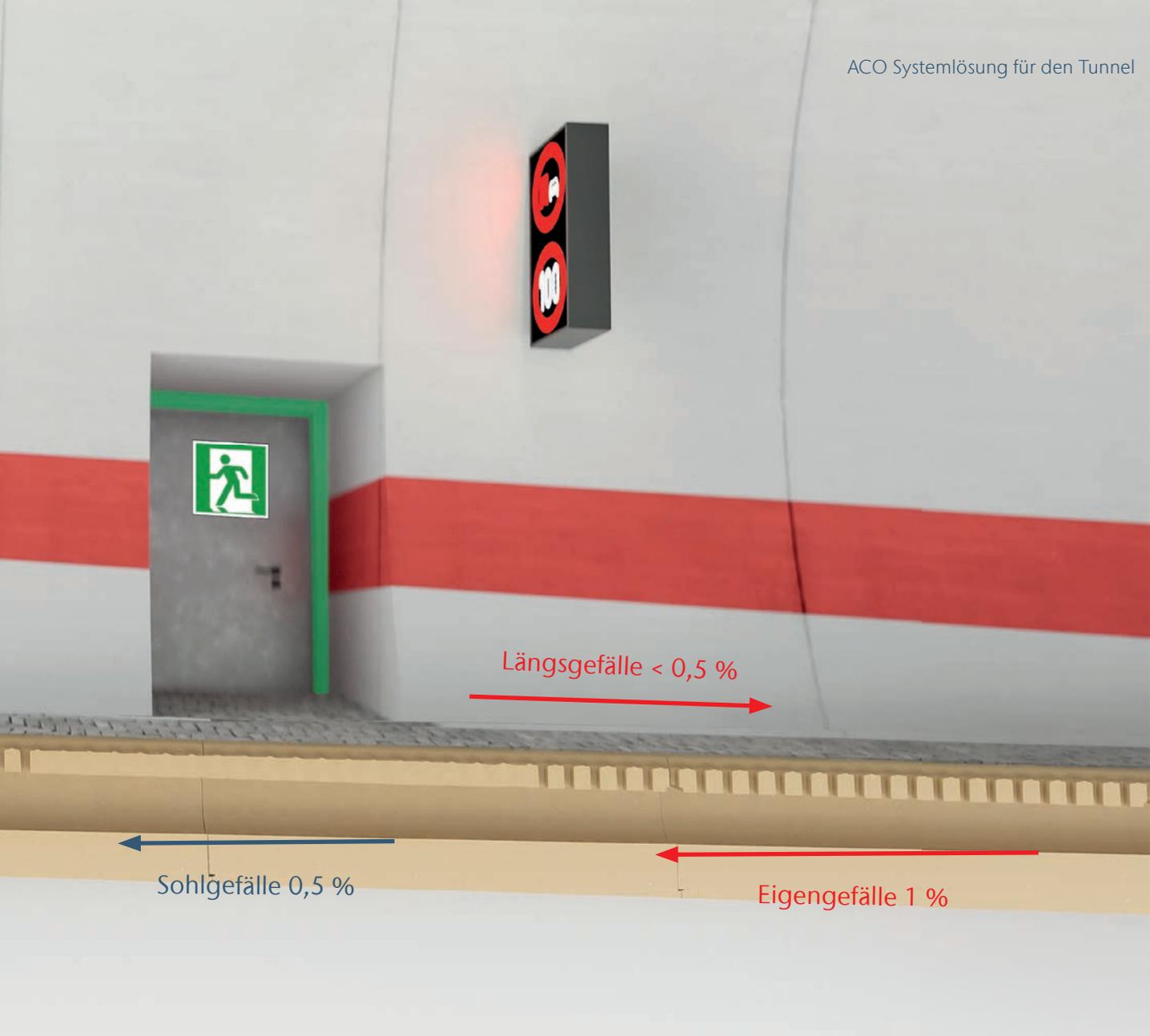
12

Tunnelbauwerke werden als Unterführung mit der Senke (Untertunnelung von Bebauung oder Flüssen) und Durchquerung von Bergen (meist mit Hochpunkt in der Mitte) angelegt. Das bedeutet, dass in der Regel ein ausreichendes Längsgefälle von $>0,5\%$ in der Fahrbahn durch die Längsgradienten gegeben ist. Die Tunnelrinnen benötigen somit kein Eigengefälle. Lediglich an den Tief- und Hochpunkten, bei Einhausungen im innerstädtischen Bereich oder sogenannten Galeriebauwerken kann es zu Längsneigungen

in der Fahrbahn von $<0,5\%$ kommen. Hier muss auf Tunnelrinnen mit Eigengefälle zurückgegriffen werden.

Durch die Weiterentwicklung der bisherigen Tunnelrinne mit einem Eigengefälle von 1% entstehen größere Haltungslängen, da die Rinnenelemente entgegen der Fahrbahnlängsneigung verlegt werden können. Das effektive Sohlgefälle in der Rinnensohle stellt die Mindestanforderung von 0,5% zum Tauchwandschacht sicher.





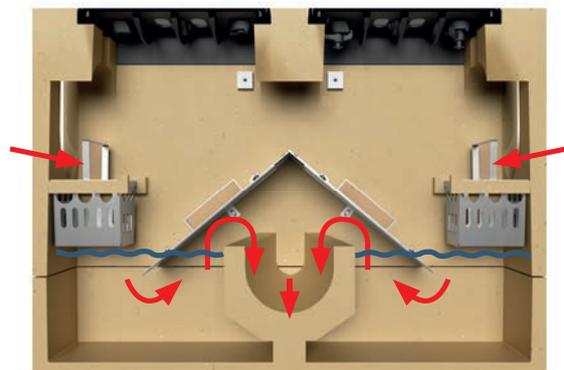
Rinnenelemente mit Eigengefälle

Es stehen 12 Rinnentypen mit Gefälle zu je 2 m Baulänge zur Verfügung, die entgegen des Oberflächengefälles verlegt werden können. Somit können beidseitig zum Tauchwandschacht 24 m Rinnen verbaut werden, was in Summe die Anzahl von Tauchwandschächten reduziert. Weiterhin konnte die Nennweite und somit die Bauteilbreite auf NW 200 begrenzt werden, bei sichergestellter hydraulischer Leistungsfähigkeit



Tauchwandschacht mit beidseitigem Zulauf

Zur optimalen Hydraulik wurde ein zum Patent angemeldeter neuer Tauchwandschacht mit spezieller strömungsoptimierter Auslaufvoute als Zwischenschott und Ablaufelement konstruiert. Eine Mindestflüssigkeitsfüllung im Schachtboden und die einstehende Tauchwand wirken als Brandschott gegen Flammendurchschlag zur Längsentwässerungsleitung und als Geruchsverschluss. Der Anschluss zur Längsentwässerungsleitung erfolgt durch eine Lippenlabirinthdichtung. Die Zugänglichkeit des Schachts im Revisionsfall wird durch zwei Guss-Abdeckungen auf der Schachtoberseite ermöglicht.



Bauhöhen und Elementlängen der Tunnelrinnen T 200/275 V

Die ACO Monoblock T ist in verschiedenen Bauhöhen verfügbar. Der Einsatz erfolgt angepasst an die hydraulischen Erfordernisse, vorhandene Längsneigung und Einbauverhältnisse.

Die Bauhöhen der T 275 V in 510 und 630 mm sind als 2-Meter-Element verfügbar. Als 1-Meter-Element sind die Bauhöhen 420, 510 und 630 mm lieferbar.

Der Fließquerschnitt der Rinnen reicht von 515 über 715 bis 1.015 cm². Die Oberflächenansicht gleicht sich, sodass wechselnde Bauhöhen keine optische Veränderung darstellen. Alle Modelle sind mit einer integrierten Dichtung ausgestattet.

Sonderelemente, wie geschlossene Schlitzöffnungen, abgesenkte Borde und Übergangsstücke für Notrufrischen, Querschläge und Überfahrtbereiche, sind auf Anfrage lieferbar.

Das System T 200 V mit der Bauhöhe 540 mm steht als 2-Meter-Element zur Verfügung



Tauchwandschächte und Revisionselemente

Der **Tauchwandschacht** ist das Übergangselement und wirkt als Schottung. Dieser trennt das geschlossene Entwässerungssystem, die Längsentwässerungsleitung, vom offenen Entwässerungssystem Tunnelrinne. Die integrierte Tauchwand wirkt wie ein Siphon. Eine Mindestflüssigkeitsfüllung im Schachtboden und die einstehende Tauchwand wirken als **Brandschott** gegen Flammendurchschlag zur Längsentwässerungsleitung und als Geruchsverschluss. Unter der Tauchwand wird die Abflussmenge von 100 l/s gewährleistet. Der Anschluss zur Längsentwässerungsleitung wird durch den passenden Rohranschlussquerschnitt und eine Lippenlabyrinthdichtung gesichert. Die Zugänglichkeit des Schachts im Revisionsfall wird durch zwei Schachtabdeckungen auf der Schachtoberseite ermöglicht.

Die Schachtabdeckung des Tauchwandschachts auf der Auslaufseite zur Längsentwässerungsleitung wird entsprechend den Vorschriften als dichte Abdeckung ausgeführt. Mit zwei Vorreibern je Abdeckung sind Dichtigkeit und Auswurfsicherheit gewährleistet.

Im Einlaufbereich des Tauchwandschachts entwässert die Tunnelrinne über einen herausnehmbaren Schlammeimer. Für den Havariefall ist der Raum zwischen Schlammeimer und Tauchwand auf der Einlaufseite als Notüberlauf konzipiert. Dieser Freiraum sichert entsprechend der Vorschrift den Abfluss von mindestens 100 l/s.

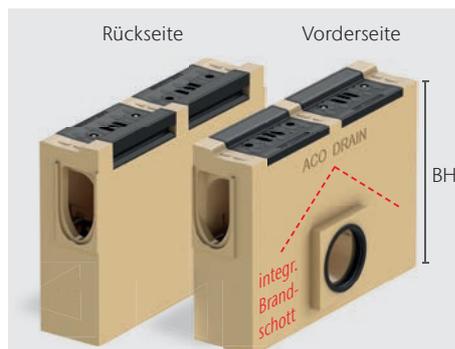
Das **Revisionselement** bildet den Anfang des Rinnenstrangs. Die Besonderheit liegt in der integrierten Revisionsabdeckung aus Gusseisen. Mit der Bordnachbildung in Rahmen und Abdeckung sowie der Oberflächenstruktur der Monoblock T ergibt sich ein einheitliches Gesamtbild. Die Abdeckung wird mit zwei Vorreibern gesichert.

Der Einsatz des **Anschlusselements** erfolgt bei der Ausführung eines Siphonbogens in der Anschlussleitung zur Längsentwässerungsleitung. (siehe auch S. 19)
Das Gesamtsystem Anschlusselement und Anschlussleitung als Siphon bildet die Systemalternative zum Tauchwandschacht nach den RABT und den ZTV-ING.



Tauchwandschacht T 275 V

BH = 1080 mm für 420, 510 Rinne,
1200 mm für 630er, 1,5 m Elemente



Tauchwandschacht T 200 V

BH = 1080 mm, 1,5 m Elemente



Revisionselemente T 275 V

BH = 420, 510, 630 mm,
1 m Elemente

A 96 - Entwässerung der Lärmschutzgalerien

ACO lässt das Wasser bergauf fließen

Deutschlands Straßennetz steht vor der Umsetzung des Bundesverkehrswegeplan 2030. Verkehrsträger Nummer eins bleibt die Straße mit rund 133 Milliarden Investitionsvolumen für Bestandsnetze als auch Aus- und Neubauprojekte. Gleichzeitig greift das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bei baulichen Veränderungen. Hierbei gilt es, die geforderten Grenzwerte bei Verkehrslärm einzuhalten. Entsprechende aktive und

passive bauliche Maßnahmen sind deshalb vorzusehen. Je näher die Straße an bebauten Gebieten liegt, umso höher ist der Lärmpegel und umso umfangreicher sind die erforderlichen Gegenmaßnahmen. Eine Maßnahme zur Reduzierung des Lärmpegels ist der Einsatz von offenporigem Asphalt (OPA). Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von Lärmschutzwänden oder Lärmschutzgalerien wie auf der A 96 geschehen.

Objekt:

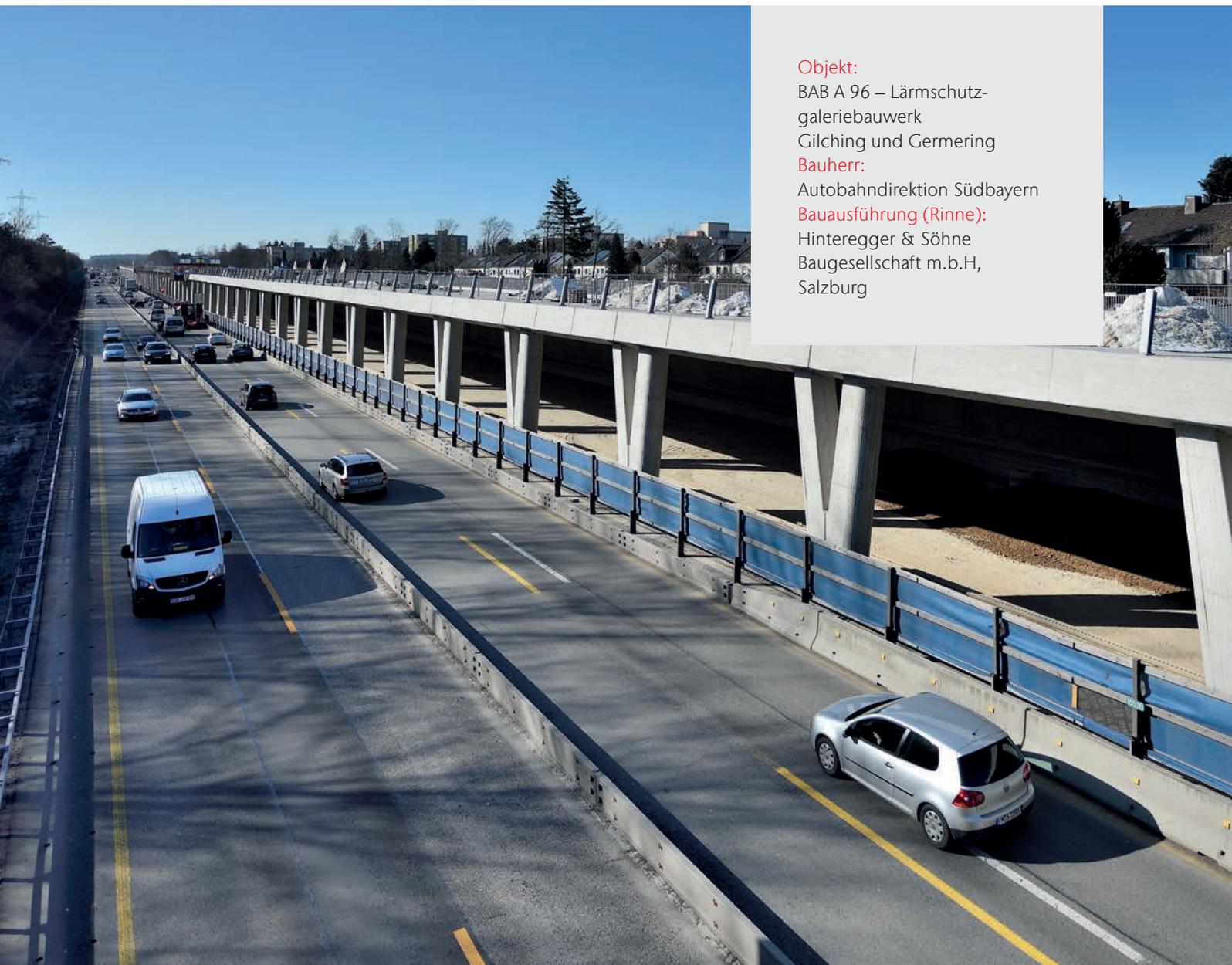
BAB A 96 – Lärmschutzgaleriebauwerk
Gilching und Germering

Bauherr:

Autobahndirektion Südbayern

Bauausführung (Rinne):

Hinteregger & Söhne
Baugesellschaft m.b.H,
Salzburg



Ausbau der A 96

Im Zuge des Ausbaus der knapp neun Kilometern lange Strecke auf der A 96 wurden aus Lärmschutzgründen u.a. sogenannten Lärmschutzgalerien errichtet. Diese sind wie ein Halbtunnel konzipiert und in Richtung Wohnbebauung geschlossen. Im Bereich Gilching entstand unter Aufrechterhaltung des Verkehrs eine etwa 520 Meter lange Galerie

und im Bereich Germering beträgt die Länge 965 Meter. Da Galeriebauwerke bezüglich ihrer Entwässerung Tunnelbauwerken gleichgesetzt sind, wurde bei der Planung ein modifiziertes Entwässerungssystem eingesetzt, die alle Anforderungen der RABT und der ZTV-ING erfüllen.



Herausforderung Längsgefälle

Nach RABT und ZTV-Ing. gilt für die Entwässerung von Tunnelbauwerken unter anderem, dass im Havariefall mindestens 100 l/s abgeleitet werden können. Des Weiteren darf die Haltungslänge max. 50 m betragen, jedoch muss ein Längsgefälle von mindestens 0,5 % berücksichtigt werden.. Allerdings weisen die Galeriebauwerke in Gilching und Germering ein Längsneigungen in der Fahrbahn von <math><0,5\%</math>. Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen wurde für die Entwässerung beider Galeriebauwerke das bekannte ACO DRAIN® Tunnelrinnensystem erweitert.

Erstmals wurde die neue Tunnelrinne ACO DRAIN® Mono-block T 200 V mit 1 % Eigengefälle eingesetzt.



Tauchwandschacht mit beidseitigem Zulauf

Der neue Tauchwandschacht mit beidseitigem Zulauf ist das Übergangselement und wirkt als Schottung zur Längsentwässerungsleitung. Die integrierte Tauchwand wirkt als Siphon. Unter der Tauchwand wird die Abflussmenge von 100 l/s gewährleistet. Der passgenau Anschluss zur SML-Längsentwässerungsleitung wird durch eine Lippenlabyrinthdichtung gesichert. Die Zugänglichkeit des Schachts im Revisionsfall wird durch zwei Guss-Abdeckungen auf der Schachtoberseite ermöglicht.

Durch die kompakte Konstruktion ergeben sich überaus interessante wirtschaftliche Vorteile. So werden durch die Halbierung der Anzahl an erforderlichen Tauchwandschächten und Abdeckungen zum Reinigen und Inspektion nicht nur die Gesamtinvestitionskosten reduziert. Auch für den Betriebs- und Unterhaltungsaufwand ist eine Minimierung gewährleistet.



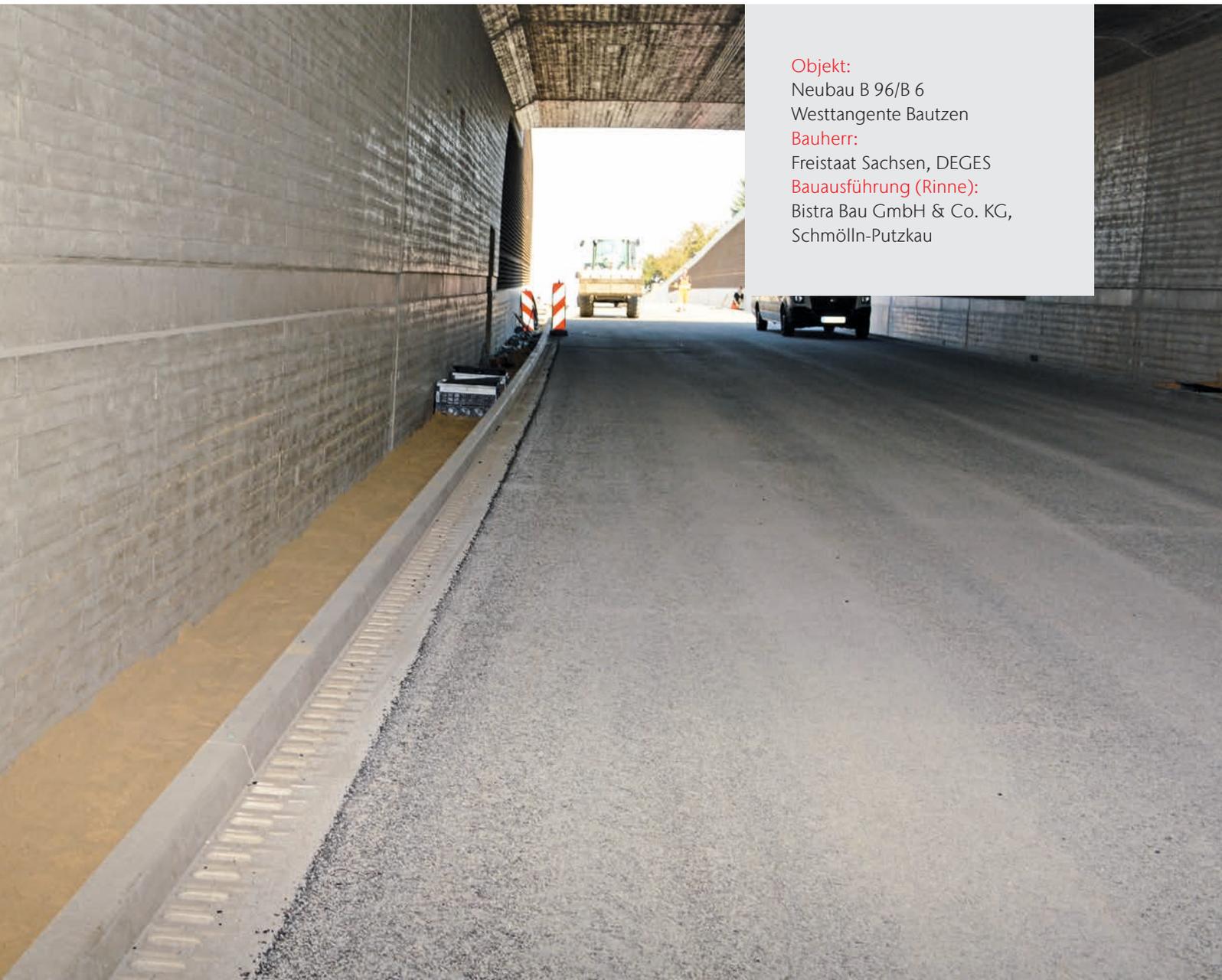
Sonderausführung OPA

Ergänzt wird das Programm in der Ausführung mit seitlichen Öffnungen zum Entwässern von offenporigem Asphalt, welcher in diesem Fall im Portalbereich des Galeriebauwerks als Fahrbahnoberfläche verwendet wurde. Innerhalb der Galerie wurde eine Betonfahrbahn hergestellt, sodass der Rinnenstrang dort in Standardbauweise, ohne OPA-Öffnungen, aber durchgehender Baubreite verlegt wurde.

Neubau B 96/B 6 Westtangente Bautzen

Tunnel Bautzen baut auf die ACO DRAIN® Monoblock Bordschlitzrinne T 275 V

Ein bedeutender Bestandteil der Westtangente der sächsischen Stadt Bautzen ist das Tunnelbauwerk Bautzen, das die neue Bundesstraße B 96 unterhalb der B 6 hindurchführt. Zu den Ausstattungsarbeiten des Tunnels gehörte auch die Installation eines Entwässerungssystems, das auch für den Havariefall ausgelegt ist. Die ACO DRAIN® Monoblock Bordschlitzrinne T 275 V erfüllt die europäische Tunnelrichtlinie 2004/54/EG sowie die deutschen Richtlinien, die Vorschriften RABT und ZTV-ING, und wurde ausgeschrieben.



Objekt:

Neubau B 96/B 6
Westtangente Bautzen

Bauherr:

Freistaat Sachsen, DEGES

Bauausführung (Rinne):

Bistra Bau GmbH & Co. KG,
Schmölln-Putzkau

Das niedrige Fertigteilgewicht von nur 483 kg vereinfachte die Handhabung sowie den Einbau erheblich. Aufgrund der 2 m Baulänge konnten die Rinnen-elemente mit kleinem Hebegerät in den beengten Verhältnissen unkompliziert transportiert und dann schnell und präzise verbaut werden. Das Verlegekonzept von oben bietet eine deutlich höhere Verlegeleistung als bei anderen Tunnelrinnensystemen mit Muffenverbindung.

Anders als herkömmliche Schlitzrinnen verfügt die ACO DRAIN® Monoblock Bordschlitzrinne T 275 V nicht über einen durchgehenden Einlaufschlitz. Der Rinnenkopf ist mit mehreren einzelnen Schlitzten versehen. Noppen auf den Zwischenstegen erhöhen zudem die Rauigkeit

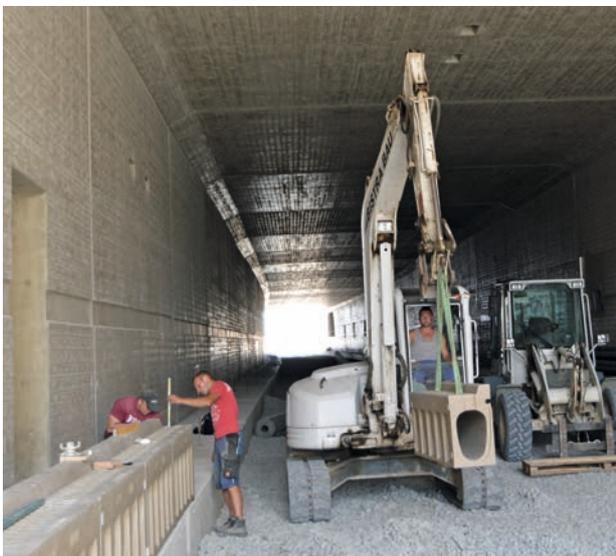
der Rinnenoberfläche. So wird die Sicherheit sowohl für Rollstuhlfahrer beim Längsbefahren und Queren der Rinne zum Erreichen des Notgewegs als auch für Radfahrer und Motorradfahrer erhöht, gerade beim Einsatz in innerstädtischen Tunneln. Die besondere Anordnung der Einzelschlitzte verhindert außerdem ein Verkeilen größerer Gegenstände (Radkappen u. Ä.), während kleinere, spülfähige Teile aufgenommen werden können.

Die strukturierte Oberfläche stellt gewollt auch eine optische Trennung von Fahrbahn und Notweg dar.

Beim Befahren entstehende Geräusche und Vibrationen erhöhen die Sicherheit.



Anschlusselement mit Rohrsiphon zum Revisionsschacht und Anschluss an die Längsentwässerungsleitung

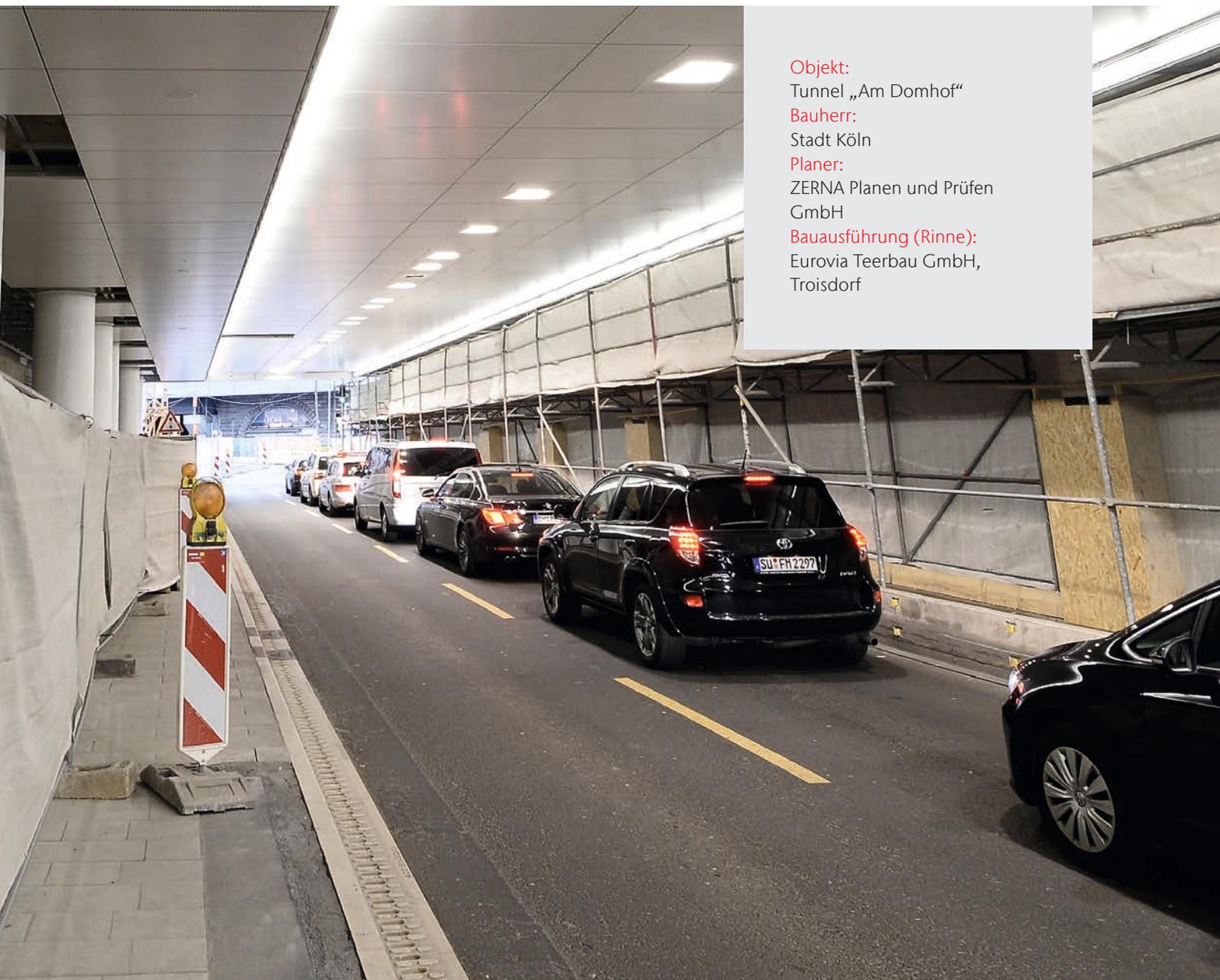


Einfacher Transport und leichte Verlegung

Tunnel am Kölner Dom

neu gestaltet mit der ACO Monoblock T 275 V

Die Stadt Köln möchte ihren Bürgerinnen und Bürgern sowie den Gästen der Stadt rund um den Dom eine ansprechendere Fläche präsentieren als bisher. Zu diesem Zweck fördert und finanziert sie gemeinsam mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ein neues städtebauliches Konzept. Die dabei vorgesehenen Zugänge zwischen Straßen- und Domebene sowie breitere Fußgängerwege erforderten eine Verlegung der Straßenführung im Tunnel.



Objekt:

Tunnel „Am Domhof“

Bauherr:

Stadt Köln

Planer:

ZERNA Planen und Prüfen
GmbH

Bauausführung (Rinne):

Eurovia Teerbau GmbH,
Troisdorf

Dieser Tunnel „Am Domhof“ verläuft in unmittelbarer Nähe des Doms und direkt unter dem Museum Ludwig. Für den Tunnel gilt mit Abschluss der Sanierung ein neues Verkehrskonzept: Die Fahrbahn wurde auf zwei Spuren mit begleitenden Radwegen reduziert und durch die Mitte zwischen den Säulen geführt.

Bei der Planung zur Sanierung des Tunnels ergaben sich verschiedene Herausforderungen, die zu bewältigen waren. So musste die Sanierung in Einklang mit den vorhandenen Vorschriften der RABT und der ZTV-ING erfolgen. Dazu gehört auch eine für den Havariefall ausgelegte Entwässerung. Das Dachprofil in der Fahrbahn bestimmte eine beidseitige Entwässerung im Tunnel. Die Tiefgründung des Museums, Kabel- und Rohrquerungen waren bei der geplanten Einbautiefe der Rinnen problematisch. Auch das wechselnde Längsgefälle und ein sehr enger Zeitplan erschwerten die Aufgabe.

Zum Einsatz kam die ACO DRAIN® Monoblock T 275 V in den Bauhöhen 510 mm und der Sonderbauhöhe 420 mm. Entsprechend der Hydraulik und den örtlichen Gegeben-

heiten der Bestandspläne sind die Tauchwandschächte mit Rinnenstrang angepasst worden. Ein wichtiger sicherheitsrelevanter Aspekt bei der Auswahl der Bordschlitzrinne ist der parallel verlaufende Radverkehr. Hierfür muss die Tunnelrinne Schlitz nach EN 1433 haben, die für Radverkehr zulässig sind. Die ACO Monoblock T 275 V mit den quer zur Fahrt- und Fließrichtung verlaufenden Schlitzöffnungen gewährleistet, dass beim Befahren der Bordschlitzrinne ein Verkeilen des Rads ausgeschlossen ist. Die optische Trennung und die Rauigkeit der Noppen vor dem Bord erhöhen die Sicherheit für den Rad- und Fahrzeugverkehr, wenn er droht, von der Fahrbahn abzukommen.

Gerade der Einsatz der Monoblock T ermöglichte bei einem Innenstadttunnel mit beengten Lagerplatzmöglichkeiten, schwieriger Verkehrssituation der Baustelle und geringer Deckenhöhe eine erfolgreiche Umsetzung der Sanierung.

Die hohe Maßgenauigkeit und die sehr geringen Toleranzen der Elemente der Monoblock Bordschlitzrinne und dazu das Verlegen von oben sorgen für eine ansprechende Optik.



◀ Neu gestalteter Tunnel mit verlegter Tunnelrinne und fertiger Fahrbahndecke, Foto: Udo Gottschalk, Express

Kanaltunnel Rendsburg

Projektspezifische Sonderlösung von ACO

Der 50-jährige Kanaltunnel Rendsburg ist Teil der Bundesstraße B 77 und unterquert den Nord-Ostsee-Kanal. Die Sanierung und Nachrüstung des Tunnels nach den geltenden Richtlinien und Regelwerken sowie die Besonderheiten des Bestands und des eingeschränkten Platzes charakterisieren dieses Projekt.

Objekt:

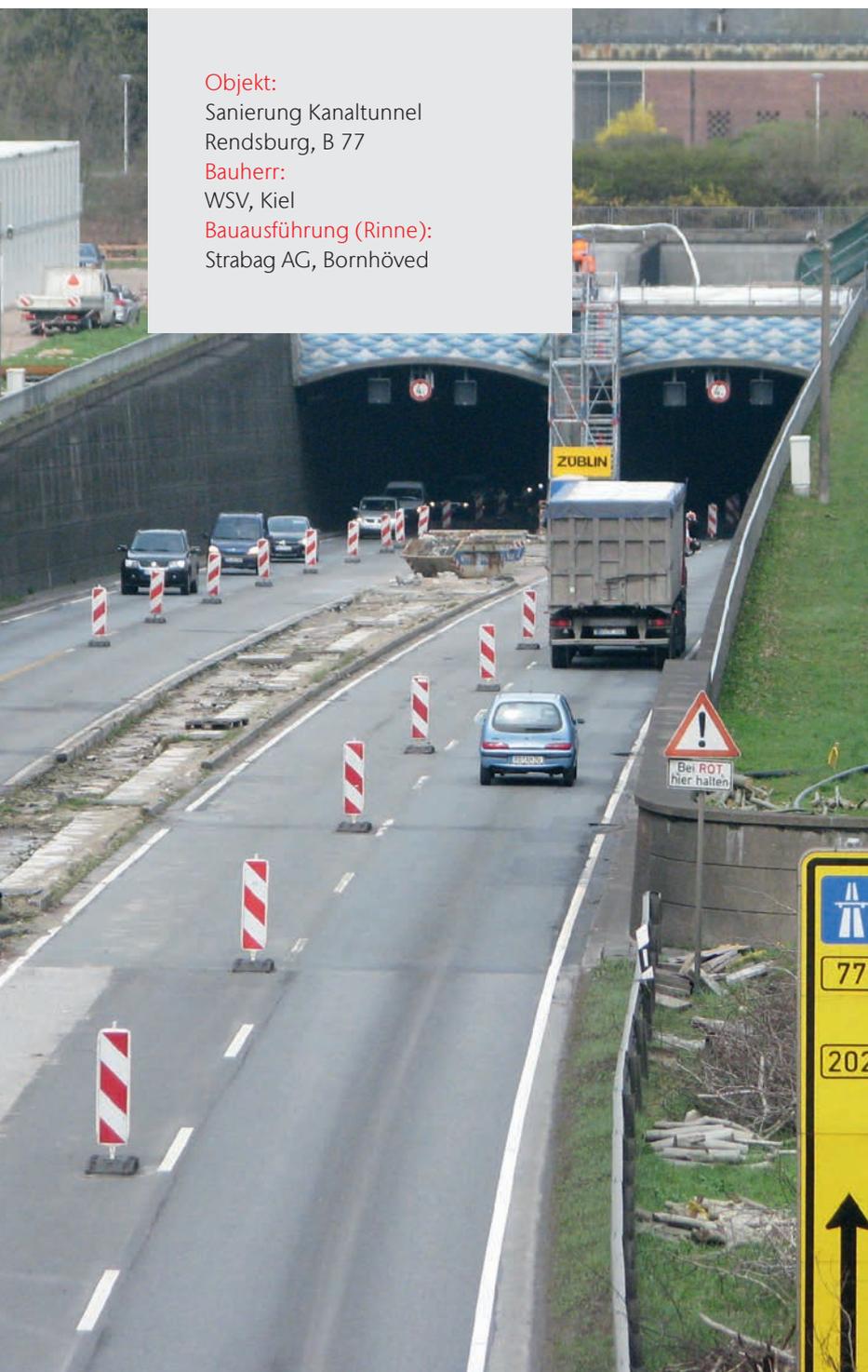
Sanierung Kanaltunnel Rendsburg, B 77

Bauherr:

WSV, Kiel

Bauausführung (Rinne):

Strabag AG, Bornhöved



Die Projektentwicklung bei der Modernisierung des Kanaltunnels Rendsburg erforderte eine Sonderlösung im Bereich der Tunnelentwässerung. ACO konstruierte daraufhin die ACO DRAIN® Tunnelrinne KD 200, einen monolithisch gefertigten Polymerbetonrandstein, der zugleich Entwässerungsrinne ist. Die höchsten Sicherheitsanforderungen im Tunnelbau werden mit dieser Rinne erfüllt.

Der weiter optimierte Querschnitt der Rinne bewirkt eine Verbesserung der Seitenwandstabilität, Abflussleistung und Selbstreinigung sowie eine maximale Entwässerungsleistung bei den sehr speziellen Objektvorgaben. Die in monolithischer Bauweise ohne Klebefuge hergestellte Rinne (Belastungsklasse D 400 nach DIN EN 1433) hat einen Fließquerschnitt von 215 cm²/m. Die seitlichen Zulauföffnungen sichern die 1,5-fache Menge der projektspezifisch geforderten Aufnahme an Havarieflüssigkeit.

Die kompakte Konstruktion der ACO KD 200 ermöglicht trotz der geringen Einbautiefe, die vorgesehene Haltungslänge um 30 Prozent, von 16,7 m auf 25 m, zu erhöhen. Eine Erhöhung der Verlegeleistung wird sowohl durch das umgesetzte Verlegekonzept von oben als auch durch die Herstellung eines 1-m-Elements erreicht.

Zubehörteile wie der Tauchwandschacht und Revisionselemente vervollständigen die Sonderlösung für den Kanaltunnel Rendsburg.

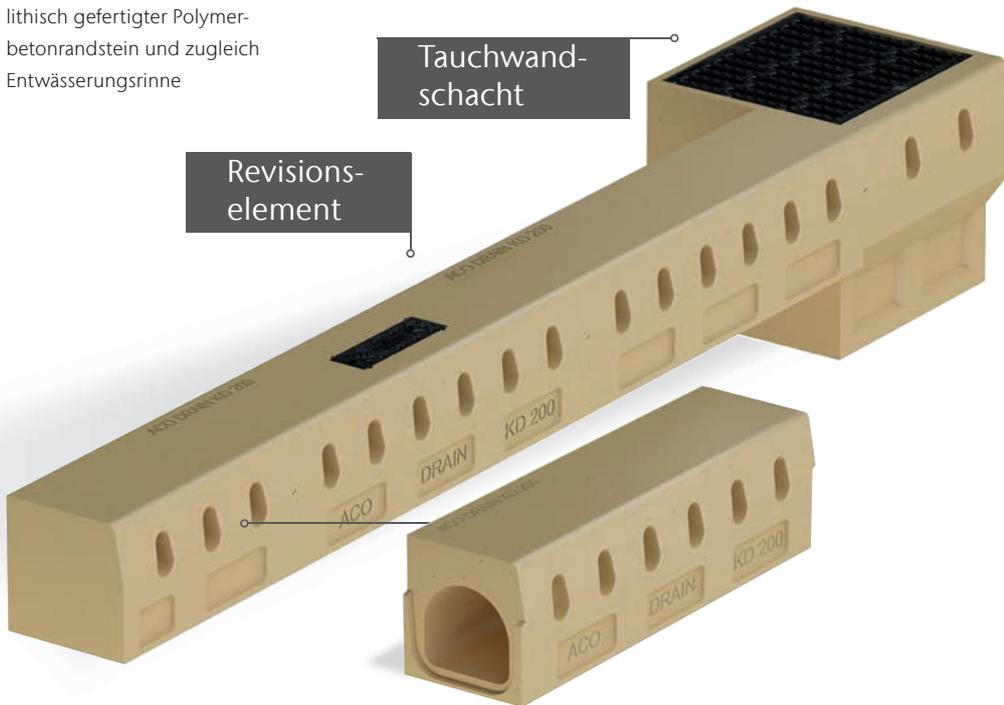
Tauchwandschacht als projektspezifische Sonderlösung nach ZTV-ING und RABT

Die ursprüngliche Ausführung sah vor, einen Rinnenstrang über einen Siphon mit dem Rohrleitungssystem zu verbinden. Die technischen Gegebenheiten im Tunnel erforderten eine neue Lösung unter Beachtung der Objektbedingungen und geltenden Regelwerke. ACO entwickelte nach diesen Vorgaben einen speziellen Entwässerungsschacht für den Kanaltunnel Rendsburg. Die beengten Platzverhältnisse und der enorme Eingriff in die Bauwerkssubstanz, der mit der Rohrsiphonlösung einhergehen würde, machen die Ausführung mit dem platzsparenden und leicht zu reinigenden ACO Tauchwandschacht attraktiv. Der Schacht besitzt eine flexible Tauchwand aus Edelstahl, die so tief in die Flüssigkeitsvorlage eintaucht, dass eine dichte Abschottung an der Auslaufseite des Schachts gegeben ist. Die darüber liegende Revisionsöffnung ist durch einen Gussrost mit Drainlock Arretierung abgedeckt. Der Tauchwandschacht ist geprüft für die Belastungsklasse D 400.

Dehnungsfugenelement

Abdichtungen zwischen einzelnen Rinnenelementen müssen besondere Anforderungen erfüllen, da Tunnel erheblichen Formveränderungen unterliegen. Um Rinnenkörper beweglich und trotzdem flüssigkeitsdicht zu verbinden, entwickelte ACO das tagwasserdichte Dehnungsfugenelement. Es besteht aus einem zweiteiligen Edelstahlelement. Daran wird die Tunnelrinne objektspezifisch auf der Baustelle angepasst und dicht mit dem Dehnungselement verbunden. Trotz deutlicher Bewegungen quer zur Rinnenachse bleibt die Konstruktion in der Verbindung zwischen den Rinnenkörpern bzw. zwischen Rinnenkörper und angrenzendem Bauteil flüssigkeitsdicht. Für den Kanaltunnel Rendsburg ist eine Bewegung von +/-7 mm in den Blockfugen des Tunnels vorgegeben. Die Rinne wird an das Dehnungselement durch einen Baustellenschnitt und mit Dichtungsmasse passgenau angearbeitet, aufwendige Vorkonfektionen entfallen.

Die ACO DRAIN® Tunnelentwässerung KD 200 ist ein monolithisch gefertigter Polymerbetonrandstein und zugleich Entwässerungsrinne



Dehnungsfugenelement für ACO KD 200



Jedes Rinnenelemente standardmäßig mit integrierter Dichtung



Tauchwandschächte bereit zum Einbau



Ausrichten der Tunnelrinne, Foto: Michael Staudt

Schachtabdeckungen

für Kabelzugschächte

ACO Schachtabdeckungen Secant/Servokat

für Schächte, Revisionszugänge und Fluchttunnelausgänge

Das flexible Abdeckungssystem Secant bietet durch die verwendeten Werkstoffe und die verschiedenen Konstruktionsmöglichkeiten einen breiten Anwendungsbereich.

Die Servokat Schachtabdeckungen mit Öffnungshilfe sind gerade für Wartungs- und Revisionszwecke mit häufigen Intervallen die rich-

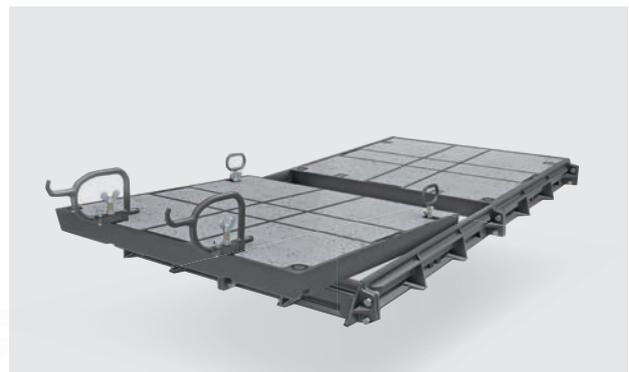
tige Lösung. Der Einsatz als ebener Fluchttunnelausgang bietet sich gerade im innerstädtischen Bereich an. Durch die Erfüllung aller sicherheitstechnischen Anforderungen und die einfache Bedienung ist die Servokat Schachtabdeckung die perfekte Abdeckung für Fluchttunnelausgänge.



integrierte Gasdruckfeder

ACO Schachtabdeckung Servokat

Rahmen und Deckel aus
Edelstahl oder Stahl verzinkt



ACO Schachtabdeckung Secant

ACO Schachtabdeckungen Secant im
Wattkopftunnel als Revisionsabdeckung

ACO Kabelschachtabdeckung ClassicTop

Klasse D 400 mit BEGU-Rahmen
nach DIN EN 124/DIN 1229 und RAL-GZ 692



Produktinformationen

entsprechend DIN EN 124 und DIN 1229

- verkehrssichere Lage durch hohes Eigengewicht für minimalen Wartungsaufwand
- glatte Rahmenunterseite vermeidet Einbaufehler
- hochverschleißfeste dämpfende Einlagen im Rahmen schützen dauerhaft vor Geräuschbelästigung
- optimierte Lastverteilung durch großflächige Eckauflage des Deckels gewährleistet ruhige Lage des Deckels und vermeidet ungleichmäßigen Verschleiß
- leicht zu reinigende seitlich offene Ausbeöffnungen, kein Wasserstau, deshalb auch bei Frost nutzbar
- bei Abdeckungen mit zwei Deckeln können diese in beliebiger Reihenfolge ausgehoben und eingelegt werden
- Verwindungssteifer BEGU-Rahmen mit guss-eiserner Innenschürze
- Aufnahme am Rahmen für Versetzhilfe
- Beton nach Expositionsklasse XF4 nach DIN 206 (Rahmen und Deckel)



Ausführungen

- mit Lüftung
- ohne Lüftung
- tagwasserdicht

ACO Detego Schachtabdeckungen

Maßgeschneiderte Kabelschachtabdeckungen nach projektspezifischen Anforderungen in Tunnelbauwerken

In den „Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln“ (RABT) sowie der für die Sanierung und den Neubau von Tunneln gültigen ZTV-Ing., Teil 5, werden für zentrale Anlagen, Kabel und Leitungen in Tunneln im Brandfall u.a. ein Funktions-

erhalt, sowie bei Ausführung der Abdeckungen aus Stahl, die Verwendung des Werkstoffs Edelstahl WS 1.4571 gefordert. Das hat entsprechende Auswirkungen auf die Konstruktion von Kabelschachtabdeckungen.

Im Einzelnen werden an Kabelschachtabdeckungen in Tunneln folgende Anforderungen gestellt:

- befahrbar min. B125/EN124 (bei planmäßiger Befahrbarkeit höher)
- tagwasserdicht
- verschraubt oder verriegelt
- bei Verwendung von Stahl ist Edelstahl WS 1.4571 zu verwenden
- Brandschutz für Kabel ist im Bereich der Schächte zu gewährleisten

Aufgrund dieser Anforderungen bieten wir drei verschiedene Abdeckungstypen mit der Werkstoffkombination Edelstahl WS 1.4571 und Beton an. Deren Auswahl hängt im Wesentlichen von den geforderten lichten Weiten und dem zur Verfügung stehenden Platz im Einbaubereich (Höhe, Breite und Länge) in Verbindung mit der geforderten Belastungsklasse ab.

Unsere Abdeckungstypen wurden durch die MPA Dresden auf Erfüllung der Brandschutzanforderungen für Raumabschluß („E“) und Wärmedämmung („I“) über 90 Minuten im Brandversuch (ETK nach DIN 1363-1) getestet.

Schachtabdeckungen für Kabelzugschächte aus Edelstahl, tagwasserdicht

- rechteckige Abdeckungen aus Edelstahl mit Betonfüllung, tagwasserdicht
- lichte Weiten gem. Bauwerksanforderungen
- Belastungsklasse PKW-befahrbar bis LKW-befahrbar
- drei unterschiedliche Bauformen, je nach verfügbarem Platz
- mehrteilige Abdeckungen ohne störende Traversen
- geprüfte Brandschutzeigenschaft EI90 gemäß DIN EN 1363-1:2012-10
- Bedienung je nach Wunsch über Aushebemuscheln, Gewindeaushebungen oder Telekom-Aushebeecken



ACO Detego GmbH
Schachtabdeckungen
Otto-Hahn-Straße 5
56218 Mülheim-Kärlich
Tel.: +49 2630 962260-0
Fax.: +49 2630 962260-90
info.detego@aco.com
www.aco-detego.de





Schachtabdeckungen

für die Längsentwässerung

ACO Multitop Schachtabdeckungen

Oftmals werden Abdeckungen benötigt, die sowohl tagwasserdicht als auch rückstausicher sind. Die Schachtabdeckung Multitop rss/twd zeichnet sich durch eine bedienerfreundliche und wartungsarme Technik aus. Damit ist sie eine sinnvolle Ergänzung der Multitop Familie.

Tagwasserdichte Schachtabdeckungen

Tagwasserdichte Schachtabdeckungen verhindern zuverlässig das Eindringen von drucklos auftretendem Oberflächenwasser in unter der Abdeckung liegende Räume. Tagwasserdichte Multitop Abdeckungen sind darüber hinaus auch luftdicht.

Die Multitop Abdeckung Art. Nr. 604053

Der Deckel dieser Abdeckung wiegt ca. 47 kg und ist mit zwei schraublosen, wartungsfreien Arretierungen aus Kunststoff gesichert. Der Deckel lässt sich deshalb auch bei schwierigen Verhältnissen schnell bedienen. Die Arretierungen sind seit mehr als 10 Jahren erprobt und erfüllen die hohen Anforderungen der GET Gütesicherung RAL GZ 692. Dies gewährleistet hohe Verkehrs- und Betriebssicherheit bei minimalem Wartungsaufwand. Der Deckel der Abdeckung hat keine durchgehenden Öffnungen. Er liegt auf einer umlaufenden Elastomerauflage im Rahmen. Die Abdeckung hat demzufolge keine zur Längsentwässerung hin durchgehenden Öffnungen oder Fugen. Das zweite Schutzziel „Vermeidung Zünden eines explosiven Gemisches in der Rohrleitung“ wird damit erreicht.



Schachtabdeckung, Klasse D 400,
lichte Weite 600, tagwasserdicht,
Art. Nr. 604491

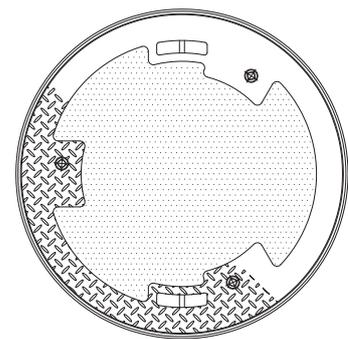
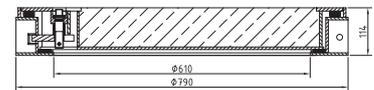


Schachtabdeckung, Klasse D 400,
lichte Weite 600, mit Flanschfuß,
Art. Nr. 604053

ACO Detego Schachtabdeckungen

Schachtabdeckungen für die Längsentwässerung aus Edelstahl,
tagwasserdicht

- runde Abdeckungen zum Einbau in die Fahrbahn aus Edelstahl mit Betonfüllung, tagwasserdicht oder rückstausicher
- lichte Weiten 600 und 800mm
- Belastungsklasse D400/EN 124
- Oberfläche Beton besenstrich mit Tränenblechrand
- Schraubvorreiberverschlüsse zur kraftschlüssigen Verriegelung ohne lose Teile. Kein selbsttätiges Lösen durch Überfahren
- obenliegende Dichtung, dadurch minimale Verschmutzungsneigung, dadurch jederzeit problemlose Öffnung und geringer Wartungs- und Reinigungsaufwand
- Bedienung je nach Wunsch über Aushebemuscheln oder Gewindeaushebungen



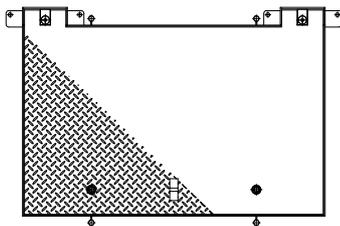
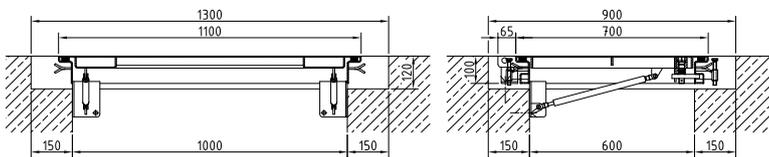
Schachtabdeckungen

für die Bergwasserdrainage

ACO Detego Schachtabdeckungen

für die Bergwasserdrainage aus Edelstahl, tagwasserdicht

- rechteckige Abdeckungen aus Edelstahl, tagwasserdicht
- lichte Weiten gem. Bauwerksanforderungen
- Belastungsklasse PKW-befahrbar bis LKW-befahrbar
- mit Scharnieren und Gasfederstäben zur leichten Bedienbarkeit
- Schraubvorreiberverschlüsse ohne lose Teile



ACO Detego

Hochwertige industriell oder individuell gefertigte Sonderschachtabdeckungen, ein- oder mehrteilig, mit Öffnungshilfe, mit automatischer Öffnung oder ganz ohne Öffnungshilfe, als Notausstieg

oder Bodentor, in allen gewünschten Formen. Bei unserem breiten Know-how bleibt kaum ein Wunsch unerfüllt. Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen als kompetente Ansprechpartner gerne beratend zur Seite.

Innerhalb der ACO Gruppe ist ACO Detego der Spezialist für Sonderschachtabdeckungen, Bodentore, Notausstiege und Entrauchungsklappen nach individuellen Anforderungen.

ACO Detego GmbH
Schachtabdeckungen
Otto-Hahn-Straße 5
56218 Mülheim-Kärlich
Tel.: +49 2630 962260-0
Fax.: +49 2630 962260-90
info.detego@aco.com
www.aco-detego.de



Tunnelkette Annweiler

Ausstattung mit ACO Schachtabdeckungen

Die B 10 in Rheinland-Pfalz wird durch mehrere Tunnel an der Stadt Annweiler am Trifels vorbeigeführt. Die Tunnelkette der Bundesstraße B 10 als Verbindung zur BAB A 65 und B 48 besteht aus Barbarossatunnel (790 m), Löwenherztunnel (895 m), Staufertunnel (1.038 m) und Kostenfelstunnel (305 m).

Objekt:

Tunnelkette Annweiler

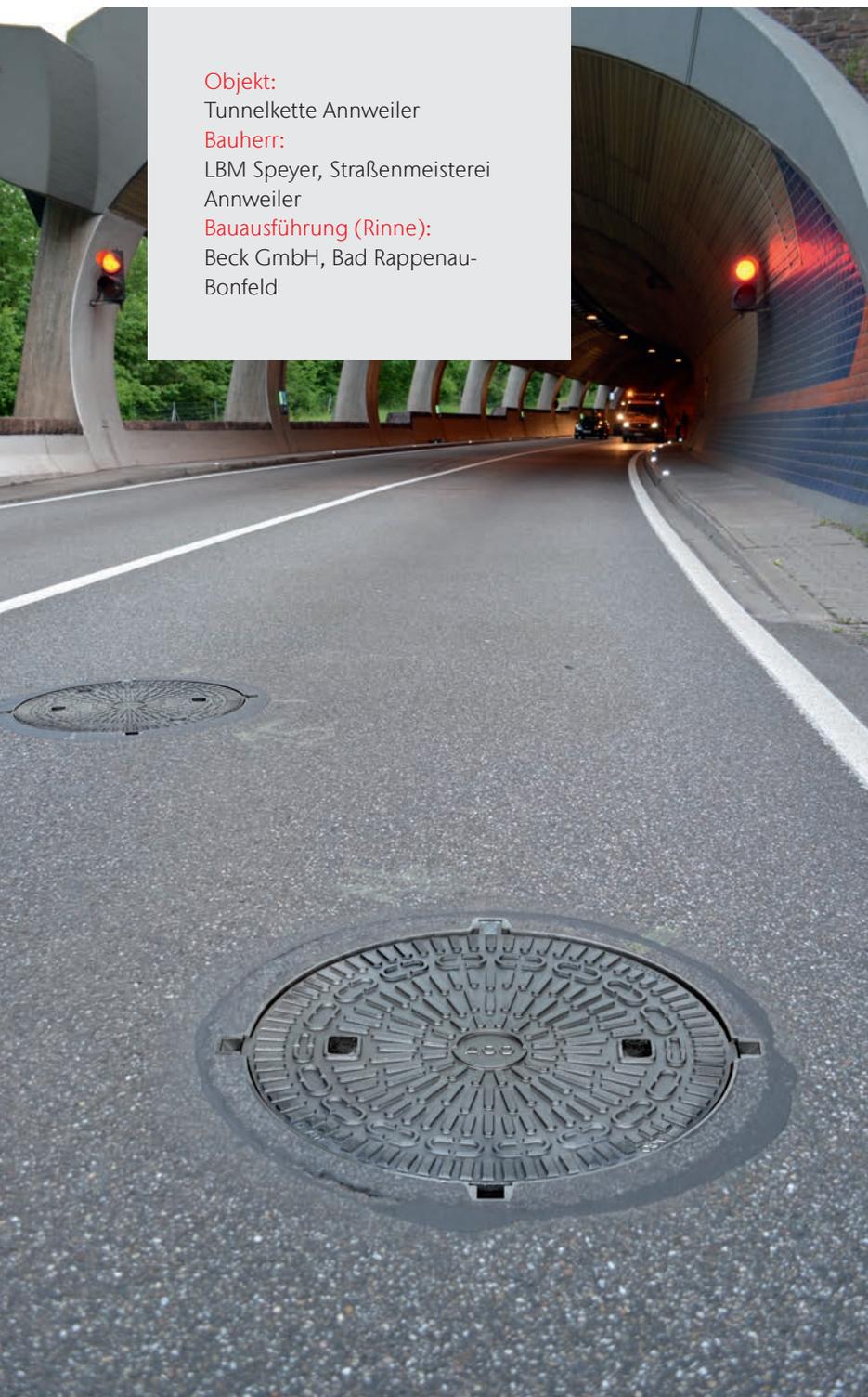
Bauherr:

LBM Speyer, Straßenmeisterei
Annweiler

Bauausführung (Rinne):

Beck GmbH, Bad Rappenau-
Bonfeld

Das Entwässerungssystem mit seinen Schächten und Schachtabdeckungen war kein Bestandteil der Nachrüstungsmaßnahmen in den Jahren 2010–2012. Probleme der vorhandenen verschraubten Abdeckungen in den Tunneln bestanden weiterhin, haben sich verstärkt und sind sicherheitsrelevanter geworden. Erschwert wurde die Wartung zusätzlich durch Abdeckungen verschiedener Hersteller, da für jeden Typ spezielles Werkzeug und spezielle Ersatzteile erforderlich waren. Das besonders aggressive Klima in Tunneln und die enorm gestiegene Verkehrsbelastung setzten den Schachtabdeckungen zu. Verklemmte Abdeckungen, festsitzende Verschraubungen, ausgerissene Schraubverbindungen und der damit einhergehende Reparaturaufwand an Gussrahmen und Schachtdeckeln veranlassten den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz in Speyer, gemeinsam mit der zuständigen Straßenmeisterei Annweiler ein neues Lösungskonzept zu finden.



Die neuen Schachtabdeckungen müssen dem Regelwerk DIN EN 124, der Richtlinie RABT 2006 sowie der ZTV-ING entsprechen. Gemäß den Richtzeichnungen T Was 2 und T Was 10 sollen die Abdeckungen tagwasserdicht und verriegelbar sein.

Der Betreiber, die Straßenmeisterei Annweiler, wählte eine ACO Multitop Schachtabdeckung und einen Schachtrahmen mit umlaufender Dichtung und Flanschfuß. Der Vorteil der ACO Multitop Schachtabdeckung ist die wartungsfreie, schnell und einfach bedienbare Arretierung aus Kunststoff, die den Deckel verkehrssicher im Rahmen hält. Der leichte Deckel aus Gusseisen ist für Wartungsarbeiten an Revisionschächten der Entwässerungsleitungen aufgrund der schnellen, einfachen Bedienung ideal.

Zu Versuchszwecken wurden im September 2014 vorerst 5 Schachtabdeckungen während der halbjährlichen Tunnelwartung saniert. Ein besonderes Augenmerk galt einer Abdeckung, die sich im Fahrspurbereich am Portal des Tunnel Babarossa befindet und direkt vom Verkehr befahren wird.

Sowohl der Einbau der Schachtabdeckung als auch die Ergebnisse der nachfolgenden halbjährlichen Erprobung überzeugten die Mitarbeiter der Straßenmeisterei Annweiler.

Bei der nächsten Tunnelwartung wurden 23 weitere Abdeckungen in einer Nacht ausgetauscht. Durch den Einsatz von geeigneter Sanierungstechnik war solch eine hohe Leistung in der Nachtsperrzeit möglich. Dabei wurden mittels spezieller Maschinen die alten Schachtrahmen aus der Fahrbahn herausgezogen. Größere Stemmarbeiten waren nicht erforderlich. Nach der Vorbereitung des Auflagers am Schacht konnte der neue Flanschfußrahmen gesetzt werden. Ein spezieller schnellhärtender Schachtvergussmörtel und eine für die Sanierung besonders geeignete Asphaltmischung halten den Rahmen in der gewünschten Position und binden die neue Schachtabdeckung in die Straße ein.



Ziehen des alten Rahmens der Schachtabdeckung



Die alte Abdeckung wurde entfernt und der Schacht wurde für den Einsatz der neuen ACO Schachtabdeckung Multitop vorbereitet



Leichte und rückschonende Bedienung



Flanschfuß Rahmen Klasse D 400 aus Gusseisen EN-GJL



Deckel lichte Weite 600, aus Gusseisen EN-GJS, ohne Lüftungsöffnungen

ACO im Portalbereich

Rückhaltebecken/Behandlungsanlagen

ACO Großbehälter

Mehrteilige Behältersysteme werden immer dann benötigt, wenn große Mengen Regen- oder Schmutzwasser behandelt bzw. zurückgehalten werden müssen.

Die Ausstattung der Behälter und die Zusammenstellung und Auslegung des gesamten Systems ist projektbezogen umsetzbar. Dazu gehört die Konzeption von Bevorratung, Zwischenspeicherung und Ableitung von flüssigen Medien.

Die Behälter bestehen aus mehreren Stahlbetonrechteckprofilen (Betongüte mind. C 35/C 45 DIN 1045), die auf der Baustelle durch das ACO Montageteam zusammengefügt werden. Die Deckenplatte ist werkseitig bereits vormontiert.

Einzigartig beim ACO Großbehältersystem ist das innovative Verspannungssystem, das eine schnelle Montage gewährleistet. Die Segmente verfügen außerdem über eine spezielle Rundschnurdichtung. Dadurch entfällt eine langwierige und kostenintensive Verfügung der Bauteile. Der Behälter ist nach der Montage bis zur Oberkante der Deckenplatte sofort dicht und kann daher schon zu diesem Zeitpunkt mit Wasser befüllt bzw. einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

Durch die neuen zukunftsweisenden Techniken können Bauzeiten und damit verbundene Baukosten erheblich reduziert werden. Gerade bei einer notwendigen Grundwasserhaltung macht sich die schnelle Montage bezahlt.

Vorteile

- extrem kurze Montagedauer durch innovatives Verspannungssystem, dadurch Minimierung der Bauzeiten
- Dichtheitsprüfung/Befüllung des Behälters direkt nach Montage möglich, da keine Verfügung notwendig
- Kostenersparnis bei Grundwasserhaltung
- variable Bauwerksbreite und -höhe
- anwendungsspezifische statische Bemessung
- definiert hohe Qualität durch werkseitig produzierte Betonfertigteile

Anwendungsfälle

- Löschwasserspeicherung
- Havariebecken nach RABT und ZTV-ING
- Leichtflüssigkeitsabscheider nach RiSt-Wag
- Großabscheider
- Sedimentationsanlagen
- Regenwasserrückhaltung



Bei der Löschwasserversorgung unterscheidet man zwischen abhängiger (meist Trinkwassernetz) oder unabhängiger Versorgung. Löschwasserbehälter stellen eine Form der unabhängigen Versorgung dar. Sie werden meist dann eingebaut, wenn über das vorhandene Trinkwassernetz keine angemessene Löschwasserversorgung sichergestellt werden kann.

Die Verbindung der ACO Großbehälter untereinander erfolgt über einen Spannstahl

RABT-Anlage

Havariespeicherbecken

Gerade für Sanierungen und Nachrüstungen von Tunnelbauwerken sowie den Tunnelneubau sind platzsparende, schnelle und qualitativ hochwertige Lösungen gefragt. Die Ausstattung der Behälter und die Zusammenstellung und Auslegung des gesamten Systems ist projektbezogen umsetzbar. Dazu gehört die Konzeption von Bevorratung, Zwischenspeicherung und Ableitung von flüssigen Medien.

Eine Kombination der RABT-Anlage mit dem Löschwasserbehälter ist möglich. Neben der herkömmlichen Prüfung mittels Wasserfüllung ist auch eine Druckluftprüfung auf Dichtigkeit der Großbehälteranlagen möglich. Dieses Verfahren liefert schnelle Ergebnisse bei geringem Vorhaltungsaufwand.

Objektbeispiel: Bauvorhaben Stafelter Tunnel, Luxemburg, Anlage Nord
Bauteil: RABT-Anlage NS 100
 lichte Weite: 12,0 x 3,7 x 2,1 m (Grundbecken L x B x H)
 Schlammfangvolumen 10.000 l
 Leichtflüssigkeitsrückhaltevolumen 30.000 l
 Löschwasserauffangvolumen 72.000 l
Montagezeit: 4 Stunden

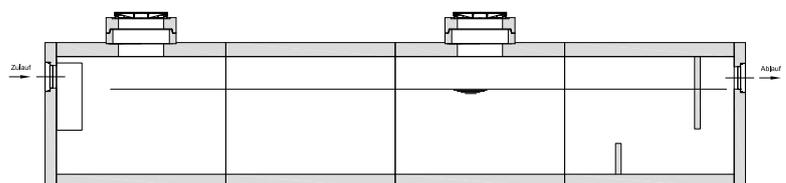
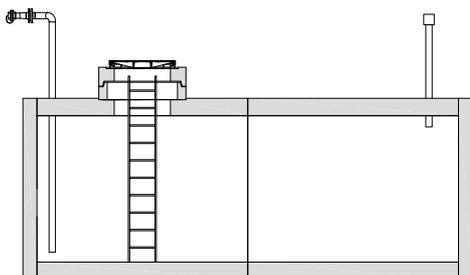


Einbaubeispiel: Löschwasserbehälter 100.000 l, Universität Mainz



Druckluftprüfung auf Dichtigkeit

ACO Großbehälter als Havariespeicher mit Feuerlöschbehälter am Stafelter Tunnel



Die Auslegung erfolgt nach DIN 14230.

ACO. we care for water

Intelligente Entwässerungssysteme von ACO sorgen dafür, dass Regen- und Abwasser abgeleitet oder gespeichert wird. Mit innovativer Abscheide- und Filtertechnik verhindern wir die Verunreinigung des Wassers. Wir nehmen die Herausforderung an, Wasser wiederzuverwenden und damit einen ressourcenschonenden Kreislauf zu sichern.

ACO GmbH

Postfach 320
24755 Rendsburg
Am Ahlmannkai
24782 Büdelsdorf
Tel. 04331 354-700
kundencenter@aco.com
www.aco.de

Finden Sie Ihren persönlichen
Ansprechpartner:

www.aco.de/kontakte

